

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΕΤΡΑΜΗΝΩΝ 20 20 - 20 21

Α' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Δευτέρα, 31 Μαΐου 2021

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Τεχνολογία και Εργαστήρια Ηλεκτρονικών και
Επικοινωνιών-TEM2**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : iy102

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90' λεπτά

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟΥΣ ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟ
ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΠΕΝΤΕ (15) ΣΕΛΙΔΕΣ.**

ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΡΙΑ (Α', Β' ΚΑΙ Γ').

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

- 1. Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.**
- 2. Να μη γράψετε πουθενά το όνομα σας στο εξεταστικό δοκίμιο εκτός του καθορισμένου χώρου στο χαρτονάκι που σας έχει δοθεί.**
- 3. Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα μόνο με πένα χρώματος μπλε ανεξίτηλης μελάνης. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κλπ.**
- 4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.**
- 5. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.**
- 6. Στο τέλος του εξεταστικού δοκιμίου δίνεται τυπολόγιο και πίνακας χρωμάτων αντιστατών.**

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από δέκα (10) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

1. Να επιλέξετε και να γράψετε τις σωστές απαντήσεις για τα ερωτήματα (1.1) ως (1.5).

(1.1) Σε ποιον από τους παρακάτω μεταβλητούς αντιστάτες μεταβάλλεται η αντίστασή του όταν αλλάζει η τάση στα άκρα του;

- (α) Θερμίστορ
- (β) Ποτενσιόμετρο
- (γ) Βαρίστορ
- (δ) Φωτοαντιστάτης

(μον. 1)

(1.2) «Χωρητικότητα» είναι η ποσότητα ηλεκτρικού φορτίου σε έναν:

- (α) Αντιστάτη
- (β) Πυκνωτή
- (γ) Αγωγό
- (δ) Πηνίο

(μον. 1)

(1.3) Μονάδα μέτρησης της σχέσης «ηλεκτρικού φορτίου προς την τάση» (Q / U), σε ένα πυκνωτή, είναι :

- (α) H (Χένρυ)
- (β) C (Κουλόμ)
- (γ) A (Αμπέρ)
- (δ) F (Φαράντ)

(μον. 1)

(1.4) Πόσα από τα παρακάτω ηλεκτρονικά εξαρτήματα θεωρούνται ημιαγωγά:
Πηνίο – LED – Τρανζίστορ – Πυκνωτής – Αντιστάτης – Δίοδος Ζένερ

- (α) 2
- (β) 3
- (γ) 4
- (δ) 5

(μον. 1)

(1.5) Ποιο από τα πιο κάτω **δεν** αποτελεί χαρακτηριστικό ενός σταθερού αντιστάτη;

- (α) Ονομαστική τιμή
- (β) Καταναλισκόμενη ενέργεια
- (γ) Ανοχή
- (δ) Ονομαστική ισχύς

(μον. 1)

2. (α) Να ονομάσετε δύο συστήματα επικοινωνίας και να δώσετε ένα παράδειγμα για το καθένα, ως προς τα μέσα που χρησιμοποιούν για επικοινωνία.

(μον. 4)

- (β) Να δώσετε δύο παραδείγματα τηλεπικοινωνίας.

(μον. 1)

3. (α) Να εξηγήσετε τη διαφορά μεταξύ ενσύρματου και ασύρματου τρόπου αποστολής πληροφοριών στα συστήματα επικοινωνιών.

(μον. 3)

- (β) Να δώσετε από δύο παραδείγματα για τον κάθε τρόπο.

(μον. 2)

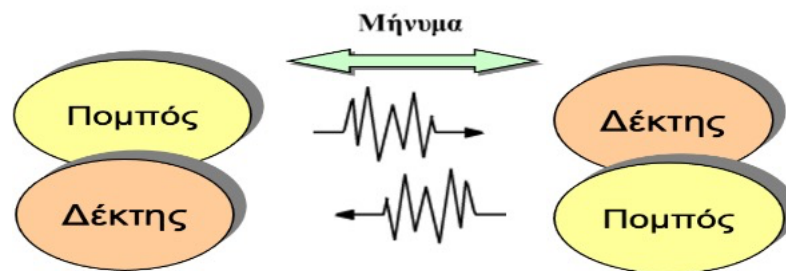
4. (α) Να αναφέρετε τους δύο τρόπους μετάδοσης σημάτων στις οπτικές ίνες.

(μον. 2)

(β) Να αναφέρετε τρία πλεονεκτήματα των καλωδίων οπτικών ινών σε σχέση με τα χάλκινα καλώδια.

(μον. 3)

5. Στο Σχήμα 1 απεικονίζεται ένας από τους τρεις τρόπους επικοινωνίας σε επικοινωνιακά συστήματα.



Σχήμα 1

(α) Να ονομάσετε τον τρόπο επικοινωνίας που απεικονίζεται στο Σχήμα 1 και να εξηγήσετε την έννοιά του.

(μον. 3)

(β) Να ονομάσετε τους άλλους δύο τρόπους επικοινωνίας σε επικοινωνιακά συστήματα και να δώσετε ένα παράδειγμα για τον καθένα.

(μον. 2)

6. (α) Ποια είναι η διαφορά του ηλεκτρολυτικού πυκνωτή από άλλα είδη πυκνωτών;

(μον. 2)

(β) Στους οπλισμούς ενός πυκνωτή υπάρχει ηλεκτρικό φορτίο $Q = 20 \mu\text{C}$. Αν η χωρητικότητα του πυκνωτή είναι $5 \mu\text{F}$, να υπολογίσετε τη διαφορά δυναμικού μεταξύ των οπλισμών του.

(μον. 3)

7. Για καθεμιά από τις πιο κάτω δηλώσεις (α) ως (γ), να απαντήσετε ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ.

(α) «Στις ηλεκτρονικές επικοινωνίες, οι πληροφορίες μπορούν να μεταδοθούν από τον αποστολέα στον παραλήπτη και σε μορφή φωτός, μέσω καλωδίου οπτικής ίνας».

(μον. 1)

(β) «Το ηλεκτρομαγνητικό κύμα αποτελείται από το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο, τα οποία κινούνται παράλληλα το ένα προς το άλλο».

(μον. 2)

(γ) «Η συμμετοχή του κοινού (κόσμου) από τα σπίτια τους σε ζωντανά τηλεοπτικά προγράμματα, καθιστά την τηλεόραση ως παράδειγμα αμφίδρομου τρόπου επικοινωνίας».

(μον. 2)

8. (α) Να αναφέρετε τις διαφορές μεταξύ των σημάτων συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος.

(μον. 3)

(β) Ποιο από τα δύο σήματα στο ερώτημα 8(α) έχει συχνότητα $f = 0 \text{ Hz}$;
Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

(μον. 2)

9. (α) Να σχεδιάσετε τα σύμβολα των δύο τύπων τρανζίστορ (NPN και PNP) και να ονομάσετε τους ακροδέκτες τους.

(μον. 4)

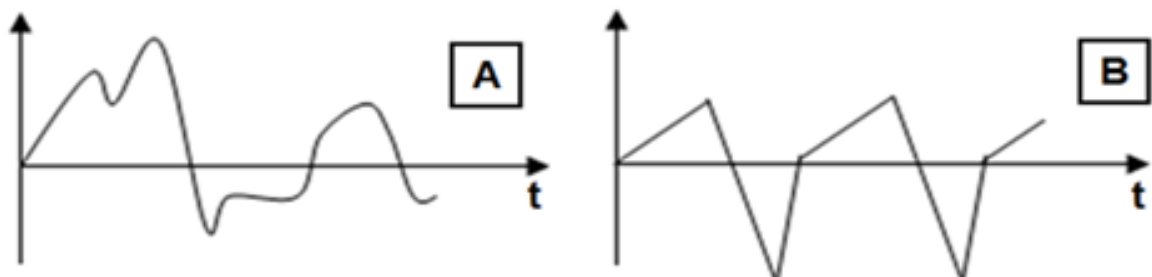
NPN

PNP

(β) Τα τρανζίστορ χρησιμοποιούνται και για την ενίσχυση ηλεκτρικών σημάτων. Να αναφέρετε μian άλλη βασική χρήση των τρανζίστορ.

(μον. 1)

10. (α) Να ονομάσετε τα σήματα που απεικονίζονται στις γραφικές παραστάσεις (A και B) του Σχήματος 2.



Σχήμα 2

A : _____

B : _____

(μον. 2)

(β) Να δώσετε τον ορισμό για τα σήματα (A και B) που ονομάσατε στο ερώτημα 10(α).

A : _____

B : _____

(μον. 2)

(γ) Ποιο από τα δύο σήματα του Σχήματος 2 μπορεί να απεικονισθεί στον παλμογράφο;

(μον. 1)

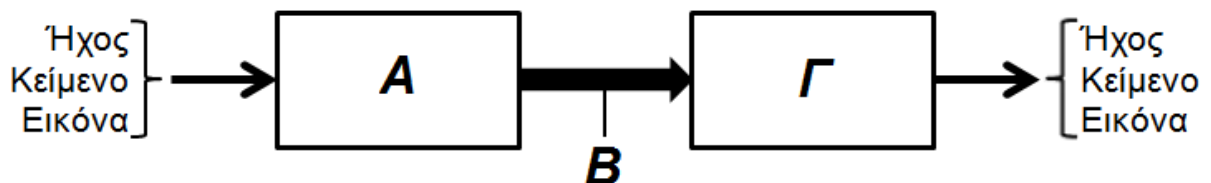
ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από πέντε (5) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

11. Να αντιστοιχήσετε καθένα από τα καλώδια σύνδεσης που δίνονται στην Ομάδα Α με τον κατάλληλο ακροδέκτη / σύνδεσμο από την Ομάδα Β.

<u>ΟΜΑΔΑ Α (Καλώδια):</u>	<u>ΟΜΑΔΑ Β (Συνδέσμοι):</u>
Μικροφώνου	BNC
Ήχου-Βίντεο	RJ45
Τηλεόρασης	Audio Jack Mono 3,5 mm
Δορυφορικού δέκτη	XLR
Παλμογράφου	75 Ω
Ηχείων	RCA
Μεικτονόμησης	RJ11
Τηλεφωνικών κορδονιών	Τύπου F

(μον. 8)

12. Στο Σχήμα 3 απεικονίζεται το μπλοκ διάγραμμα βασικού συστήματος επικοινωνίας.



Σχήμα 3

(α) Να ονομάσετε τα κύρια μέρη (Α, Β, Γ) του συστήματος και να εξηγήσετε τον ρόλο του κάθε μέρους.

(μον. 6)

(β) Να δώσετε τον ορισμό για το «ηλεκτρικό σήμα».

(μον. 2)

13. (α) Χρησιμοποιώντας τον κώδικα χρωμάτων αντιστατών, που δίνεται στον Πίνακα 1 (μετά το τυπολόγιο), να υπολογίσετε την τιμή της αντίστασης των πιο κάτω αντιστατών:

	1 ^{ος} αριθμός	2 ^{ος} αριθμός	Πολλαπλασιαστής
R₁	πράσινο	μπλε	καφέ
R₂	πορτοκαλί	άσπρο	ασημί
R₃	μπλε	γκρίζο	πορτοκαλί

R₁: _____

R₂: _____

R₃: _____

(μον. 3)

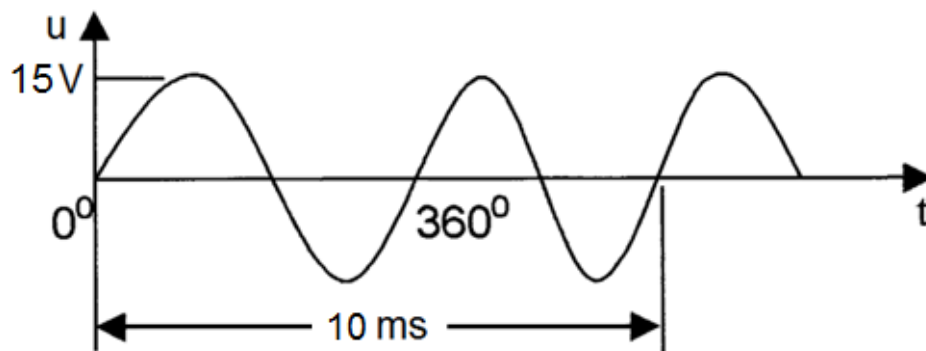
(β) Ένας αντιστάτης έχει τα πιο κάτω τέσσερα χρώματα δακτυλίων:

καφέ, μαύρο, κίτρινο, χρυσό.

Να υπολογίσετε τη μέγιστη και την ελάχιστη τιμή της αντίστασης που μπορεί να έχει ο πιο πάνω αντιστάτης για να θεωρηθεί ότι είναι μέσα στα σωστά κατασκευαστικά πλαίσια.

(μον. 5)

14. Η γραφική παράσταση στο Σχήμα 4 απεικονίζει το σήμα μιας ημιτονοειδούς κυματομορφής τάσης.



Σχήμα 4

- (α) Να δώσετε το πλάτος του σήματος στο Σχήμα 4.

(μον. 2)

- (β) Να υπολογίσετε την περίοδο της κυματομορφής.

(μον. 2)

- (γ) Να υπολογίσετε τη συχνότητα της κυματομορφής.

(μον. 2)

- (δ) Να υπολογίσετε την τιμή της τάσης από κορυφή σε κορυφή.

(μον. 2)

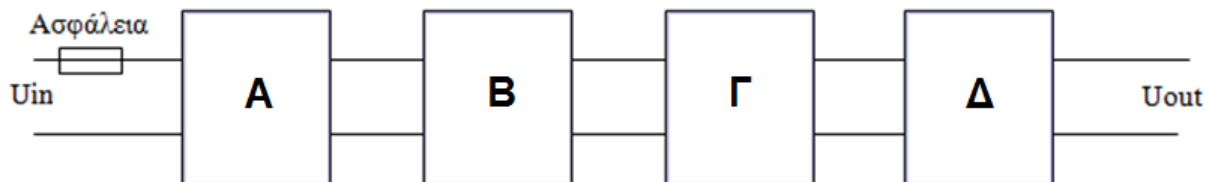
15. (α) Να αναφέρετε τη χρησιμότητα του κυκλώματος πλήρους ανόρθωσης.

(μον. 2)

(β) Να ονομάσετε τα δύο είδη κυκλωμάτων με τα οποία επιτυγχάνεται πλήρης ανόρθωση.

(μον. 2)

(γ) Στο Σχήμα 5 δίνεται το μπλοκ διάγραμμα τροφοδοτικού.



Σχήμα 5

Να ονομάσετε τα τέσσερα στάδια (Α, Β, Γ, Δ) από τα οποία διέρχεται το σήμα (η τάση) εισόδου U_{in} , προτού παρουσιαστεί στην έξοδο ως σήμα εξόδου (U_{out}).

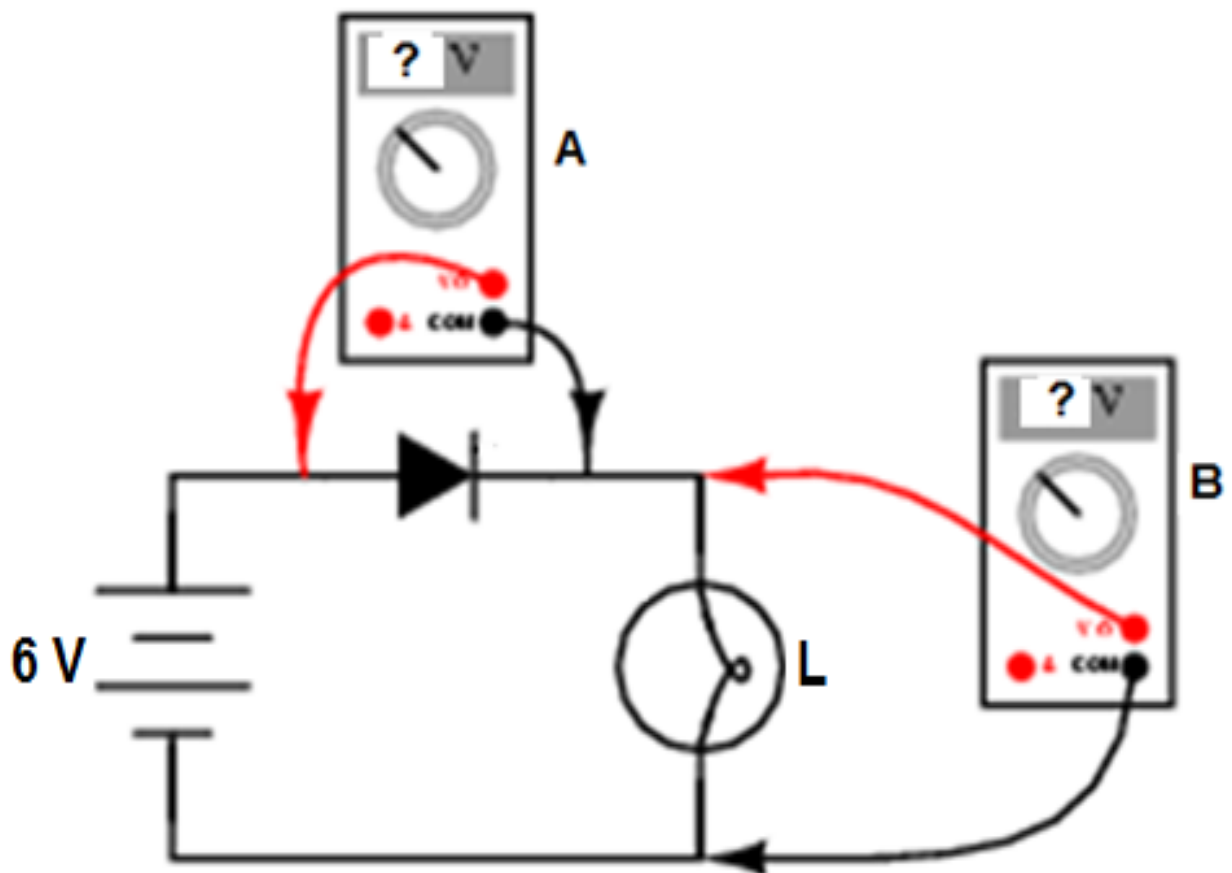
(μον. 4)

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από μία (1) ερώτηση. Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

16. (α) Να αναφέρετε δύο χαρακτηριστικά της διόδου επαφής.

(μον. 2)

(β) Να αναφέρετε κατά πόσο η λυχνία (L) στο κύκλωμα του Σχήματος 6 πιο κάτω, είναι σε κατάσταση ON ή σε κατάσταση OFF.



Σχήμα 6

Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

(μον. 4)

(γ) Στο Σχήμα 6, αν η δίοδος που χρησιμοποιείται είναι πυριτίου, ποιες τιμές τάσης αναμένεται να διαβάσει κάποιος στις οθόνες των πολυμέτρων A και B;

Τιμή τάσης στο πολύμετρο **A**: _____

Τιμή τάσης στο πολύμετρο **B**: _____

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μον. 4)

**ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ»**

ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΩΜ

Ένταση του ρεύματος

$$I = \frac{U}{R}$$

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΕΠΑΓΩΓΗ

Συντελεστής αυτεπαγωγής

$$L = \frac{N^2 \mu S}{l}$$

ΠΥΚΝΩΤΕΣ

Χωρητικότητα πυκνωτή

$$C = \frac{Q}{U}$$

Χρονική σταθερά

$$\tau = R \cdot C$$

ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ (Ε.Ρ) ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ Ε.Ρ

Μέγιστη τιμή της έντασης Ε.Ρ

$$I_m = \sqrt{2} \cdot I_{εν}$$

Μέγιστη τιμή της τάσης Ε.Ρ

$$U_m = \sqrt{2} \cdot U_{εν}$$

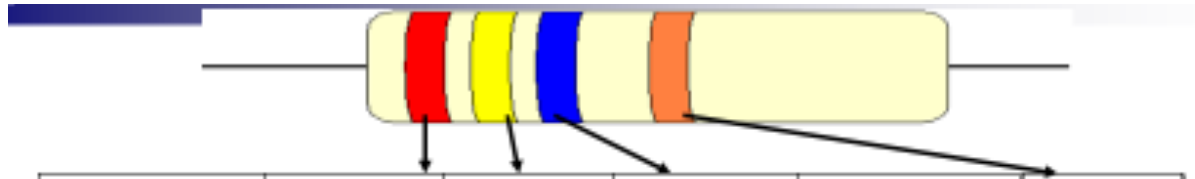
Ενεργός τιμή της τάσης

$$U_{εν} = 0,707 \cdot U_m$$

Περίοδος εναλλασσόμενου
ρεύματος

$$T = \frac{1}{f}$$

ΚΩΔΙΚΑΣ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΑΝΤΙΣΤΑΤΩΝ ΜΕ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥΣ



ΧΡΩΜΑ	1 ^{ος} ΑΡΙΘΜΟΣ	2 ^{ος} ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΛΛΑΠΛ ΑΣΙΑΣΤΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΔΕΝΙΚΩΝ	ΑΝΟΧΗ
ΚΑΝΕΝΑ					20%
ΑΣΥΜΙ			10^{-2}	1/100	10%
ΧΡΥΣΟ			10^{-1}	1/10	5%
ΜΑΥΡΟ		0	10^0	0	
ΚΑΦΕ	1	1	10^1	1	1%
ΚΟΚΚΙΝΟ	2	2	10^2	2	2%
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ	3	3	10^3	3	
ΚΙΤΡΙΝΟ	4	4	10^4	4	
ΠΡΑΣΙΝΟ	5	5	10^5	5	0,50%
ΜΠΛΕ	6	6	10^6	6	
ΒΙΟΛΕΤΙ	7	7	10^7	7	
ΓΚΡΙ	8	8	10^8	8	
ΛΕΥΚΟ	9	9	10^9	9	

Πίνακας 1

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ